

D O S S I Ê T É C N I C O

Cultivo de Bonsai

Eduardo Henrique da Silva Figueiredo Matos

**Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico
da Universidade de Brasília – CDT/UnB**

Junho de 2007

Sumário

1. Introdução.....	2
2. Objetivo.....	3
3. Bonsai.....	3
4. Estilo de Bonsai	5
5. Técnicas de Bonsai	10
5.1. Misho	10
5.2. Yamadori	11
5.3. Sashiki	11
5.4. Alporquia.....	12
6. Substrato	13
7. Técnicas de controle de crescimento	14
8. Podas.....	15
8.1 Podas de Refinamento	15
8.2 Poda Drástica	16
9. Aramação	17
10. Cuidados Especiais	19
10.1 Rega e cuidados com o sol	20
10.2 Irrigação.....	21
10.3 Nutrição	21
10.4 Cuidados com a terra	22
10.5 Doenças e pragas	22
10.6 Localização	23
10.7 Vasos.....	23
11. Ferramentas e Acessórios.....	24
11.1 Ferramentas Básicas.....	24
11.2 Ferramentas Intermediárias	25
11.3 Ferramentas Avançadas.....	26
11.4 Acessórios	26
11.5 Consumíveis	28
Conclusões e recomendações.....	28
Referências.....	29
Anexo - Passo-a-passo para fazer Bonsai	30

Título

Cultivo de Bonsai

Assunto

Agricultura e pecuária

Resumo

Informação sobre o bonsai, espécies utilizadas, tipos e estilos de bonsai, como fazer, os cuidados que se deve ter, além de informações sobre materiais, ferramentas e utensílios envolvidos. Detalhamento da tecnologia na produção de árvores em miniatura, trazendo informações técnicas de podas, seleção, adubação, a importância para decorar ambiente além de citar sobre pragas e doenças.

Palavras chave

Bonsai; técnica; espécie; estilo; árvore; miniatura; bandeja; vaso; poda; ferramenta; substrato;

Conteúdo**1. Introdução**

Técnica que surgiu há milênios na China, mas foi popularizada no Japão por volta do século 8, em núcleos familiares. Miniaturizar árvores é a cultura do Bonsai.

Na China, o Penjing é dividido em duas categorias: Árvore Penjing e Paisagem Penjing. Penjing é a arte chinesa de criar miniaturas de paisagens em bandejas (pen = bandeja; jing = paisagem, cenário). Penjing e bonsai são formas de arte muito próximas, tendo o bonsai derivado do primeiro. Árvore Penjing é o que conhecemos por bonsai e era, na China, conhecida como a técnica de reduzir o dragão a uma polegada. Aqui começa a Arte Bonsai.

Tudo teve início devido às constantes guerras entre os clãs, o que possibilitaria a extinção de algumas espécies de árvores. Foi desenvolvido um meio de fazer com que as árvores ficassem pequenas através do cultivo em pequenos vasos e podas adequadas. Árvores de 12 metros foram reduzidas para 40 centímetros.

Os chineses acreditavam que as montanhas eram o ponto de encontro entre o homem e Deus e, por isso, traziam para casa pequenas árvores do local para se sentirem mais próximos da presença divina. Quem se aprofundou na técnica foram mesmo os japoneses e assimilaram-na em sua cultura não só como uma manifestação artística, mas também como um objeto de culto e meditação.

No Japão os primeiros registros datam da Era Kamimura (1192 a 1333). Nos pergaminhos de um sacerdote chamado Honen, que viveu neste período, aparecem ilustrações de árvores miniaturizadas. Na Era Edo (1615-1867), o desenvolvimento de plantas em vasos era bastante popular. Observou-se pelas informações, que a arte bonsai já tem um longo caminho. Em 1914 com o interesse do público em geral para com o bonsai, foi realizada a primeira Exposição Nacional de Bonsai no Japão. Alguns anos depois, 1934, o Museu Metropolitano de Arte de Tóquio instituiu uma exposição anual que acontece até os dias de hoje.

No Japão o cultivo das plantas é feito em pequenas bandejas, o que deu origem ao nome Bonsai - *bon* significa bandeja ou vaso e *sai* significa fazer alguma coisa nela, ou seja, "cultivado em uma bandeja". No Japão há espécies com mais de 800 anos, variados tipos e preços.

Tornou-se uma arte nobre, onde cada bonsai passou a ser uma planta única, moldada com arame semi-rígido, muita paciência e criatividade para recriar com a perfeição da natureza.

No Brasil, o Bonsai surgiu com a vinda dos imigrantes japoneses no início do século ficando por muitos anos restrito aos seus descendentes o exercício desta arte. O Bonsai é, entre outras, mais uma arte desenvolvida pelo homem e não há como muitos acreditam, nenhuma conotação mística envolvendo esta prática.

Bonsai é "cultivar árvore em vaso ou bandeja". Por isso, para ser considerada um bonsai, a planta precisa representar a árvore como ela é na natureza. Assim, deve ser realmente uma árvore em miniatura, de qualquer espécie, produzindo flores e frutos normalmente como a de tamanho natural. Sua estética é de características únicas, expressa pelo vigor, pela forma e pela estrutura da planta. Bonsai é um ideograma (Kanji), por isso, não tem plural. Assim deve-se dizer: "Tenho 50 Bonsai".

Pode-se aprender uma infinidade de conceitos filosóficos e artísticos. Conceitos artísticos ensinam a escolher a árvore, a bandeja, a composição e cores. Conceitos filosóficos surpreendem quando ensinam que uma árvore inclinada em sua direção é sinal de reverência, acolhimento.

Costuma se falar muito em bonsais verdadeiros e falsos. Essa diferença nada mais é do que em relação à idade da planta. Não basta ser um galho de árvore plantado. Um galho não é uma árvore em miniatura. Ele pode vir a ser um bonsai, mas para começar a ter forma de árvore, com o tronco mais grosso, precisa ter no mínimo 15 anos.

Um vaso com bonsai costuma ser caro, porque é vendido como obra de arte. Há bonsais que chegam a séculos de idade, o que significa que pessoas de gerações diferentes tiveram um cuidado todo especial com aquela planta.

2. Objetivo

O presente dossiê técnico abordará sobre bonsais visando informar sobre a técnica usada para miniaturizar as árvores. Como referência na elaboração do presente estudo tem-se a **Sociedade Brasileira de Bonsai - SBBo e Bonsai Nipon**.

3. Bonsai

A tradução literal da palavra "*Bonsai*" é "*plantado numa bandeja*". Ao contrário do que muitos pensam, o Bonsai não é um padrão de árvores que por características próprias permanecem sempre pequenas, e nem existem sementes de bonsais.

O Bonsai é adquirido através de **técnicas**, para fazer com que uma árvore, arbusto ou trepadeira que poderiam atingir metros de altura em seu porte natural, não ultrapassem alguns centímetros, mas sem deixar de expressar totalmente a beleza e o volume da planta em seu porte original. No entanto, o mero fato de uma árvore estar em um vaso raso não faz dela um bonsai. Um bonsai é uma réplica artística de uma árvore natural em miniatura. É essencialmente uma obra de arte produzida pelo Homem através de cuidados especializados.



Fig. 1 Bonsai .

Disponível em:<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Bonsai1.jpg>>.

Qualquer planta que tenha um tronco lenhoso possui qualificações para tornar-se um Bonsai, mas não basta observar apenas esse aspecto. É preciso saber que cada planta possui características próprias. Se uma planta naturalmente já apresenta folhas pequenas (serissa, ligustre, pitangueira), a obtenção de um Bonsai dessas plantas irá se tornar muito mais fácil. Mas se as folhas forem grandes ou enormes (mangueira, palmeira, bambu...), torna-se um pouco difícil aplicar as técnicas. Os bonsais com mais tempo de cultivo sofrem uma diminuição natural do tamanho de suas folhas devido a insistente aplicação de técnicas com o passar dos anos.

O bonsai é um hobby fascinante. No Ocidente desenvolveu-se bastante nos últimos 20 anos e estas pequenas árvores estão espalhadas por todo o mundo. O crescente interesse pelo bonsai é partilhado com a crescente atenção dada às artes orientais nos últimos anos. É uma extensão lógica da vulgar jardinagem, aplicada a árvores e arbustos em vasos, porém, para se ser bem sucedido não basta ser bom horticultor; são também necessárias algumas aptidões artísticas. Um bonsai é muito mais do que uma árvore envasada, é uma obra de arte.

A diferença entre um Bonsai e as outras plantas de vaso, é que, enquanto essas são em geral, espécies cujas flores ou folhas dão motivo de apreciação da planta, no Bonsai o que conta é a miniaturização. Uma árvore reduzida a uns poucos centímetros, em perfeita harmonia com o recipiente onde está plantada.

O tamanho de um Bonsai pode variar muito, em rigor ele deve ter somente de 30 a 48 centímetros de altura, mas essa regra é muito antiga e não deve ser seguida, pois o que se vê hoje são quatro classificações para os tamanhos:

Minis - Até 15 cm

Pequenos - De 15 a 30 cm

Médios - De 30 a 60 cm

Grandes - Maiores que 60 cm*

- Algum limite de tamanho deve ser respeitado, a depender da espécie.

Podem ser encontrados bonsais de vários tamanhos, sendo que a maioria fica entre 5 cm e 80 cm. Os bonsais medindo até aproximadamente 25 cm podem ser chamados *shohin*. Costuma-se chamar os bonsai menores que 7 cm de *mame*.

Existem vários **estilos** de Bonsai, todavia, assim como as árvores encontradas em seu ambiente natural, não existem dois exatamente iguais. Bonsai pode ter troncos grossos e retos, finos e retorcidos, inclinados, dois ou mais troncos, etc... enfim, todas as formas que são vistas na natureza. O grande segredo, essencialmente, consiste em escolher uma planta que tenha potencial para tornar-se um bom exemplo de Bonsai. Naturalmente a partir daí, o cultivo requer atenção constante e afetuosa, e para que cresça saudável, será necessário sol, água, fertilizante e terra adequada. Paralelamente, para dar a forma desejada, a planta será cuidadosamente educada, podada, replantada, amarrada e cultivada com certas técnicas.

A miniaturização, por si só, não é o objetivo de cultivo de Bonsai. O sucesso, efetivamente, é o resultado consolidado de vários esforços, para formar uma árvore em miniatura sim, mas absolutamente saudável.

Árvores nanicas podem ser encontradas em ambientes naturais, mas em situações em que fatores climáticos tenham contribuído para isso. No Bonsai, no entanto, esse ambiente é criado artificial e propositalmente, mas sem que se possa descuidar dos princípios botânicos de cultivo, e por isso o fato das plantas serem cultivadas em bandejas. Aliás, no Japão, a importância dada aos **vasos** dos Bonsais, é quase igual a atenção dada aos próprios, pois eles valorizam muito a arte da decoração de ambientes feitas através de Bonsais. A mais recente tendência é criar a simulação de uma floresta, com árvores-bonsai plantadas numa bandeja, eventualmente combinadas com arbustos-bonsai e pedras (penjing).

4. Estilos de Bonsai

Existe um catálogo oficial em que a maioria das formas de bonsai estão registradas. As formas são dadas por meio de cortes, podas e condução. A variação que pode ocorrer é infinita.

Todos os estilos de Bonsai são baseados em condições encontradas na natureza. Não basta escolher um estilo, pois a forma natural da planta é que na maioria das vezes dá a indicação do estilo a ser adotado.

Estilos são formas ou características que as árvores possam ter. Existem vários estilos de bonsai, aqui estão alguns deles:

1 - O Bonsai estilo *literato* possui tronco delgado mas muito bem definido com uma boa parte dele desprovida de folhas e galhos.



Fig. 2. Bunjin.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/bunjin.jpg>>.

2 – O Bonsai estilo *ereto formal* tem um único tronco reto, que vai se afinando até a copa. Os galhos devem ser simetricamente equilibrados e bem espaçados, é o estilo mais clássico do bonsai. Por mais que o CHOKKAN pareça um estilo adequado para quem está começando, ele se torna difícil demais pela necessidade de uma simetria perfeita dos galhos e do tronco.



Fig.3. Chokkan.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/chokkan.jpg>>.

3 - A característica do Bonsai estilo *varrido pelo vento*, é possuir todos os galhos "caídos" para um dos lados, como se fossem constantemente soprados por uma ventania.



Fig. 4. Fukinagashi.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/fukinagashi.jpg>>.

4 - O Bonsai estilo *vassoura* tem o tronco vertical, com os galhos educados em forma de leque. De certo modo, parece uma vassoura de cabeça para baixo.



Fig. 5. Hokidachi.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/hokidachi.jpg>>.

5 - No Bonsai estilo *jangada*, o tronco é enterrado horizontalmente. Os galhos são colocados de forma a aparentarem troncos verticais.



Fig. 6. Ikadabuki.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/ikadabuki.jpg>>.

6 - O Bonsai estilo *ereto informal* tem um único tronco, com curvas bem equilibradas, e que devem ser menos acentuada na copa da árvore. Esse estilo é também conhecido como *moyogi*. Árvore ereta mas com alguma sinuosidade ou inclinação. O moyogi corresponde a forma que a maioria das árvores assume, podendo ter galhos exageradamente tortuosos, ou com pouca tortuosidade; tronco extremamente grosso ou nem tanto; uma copa compactada densa ou rala; o que importa é que o aspecto final seja de informalidade. Esse sim deve ser o estilo escolhido por quem esta começando.



Fig. 7. Tachiki.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/tachiki.jpg>>.

7 - O Bonsai estilo *cascata* caracteriza-se por seu tronco e galhos curvados para baixo. Geralmente é plantado em vasos um pouco mais fundos, para dar sensação de equilíbrio à sua forma singular. Conhecido também como queda total ou cachoeira, o fato de um bonsai ser caracterizado como um Kengai não significa que ela esteja inteira em queda, mais sim que sua parte em queda realmente cai.



Fig. 8. Kengai.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/kengai.jpg>>.

8 – O Bonsai estilo *raíz interligada*, caracteriza-se por apresentar várias árvores que crescem de uma única raiz



Fig. 9. Netsuranari.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/netsuranari.jpg>>.

9 - O Bonsai estilo *sapopemba* possui raízes bem aparentes, que brotam dos troncos. Esse estilo pode ser utilizado em conjunto com outro.



Fig. 10. Neagari.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/neagari.jpg>>.

10 – O Bonsai estilo *tronco duplo*, tem dois troncos que crescem de uma única base. O tronco principal chama-se "mãe" e o outro "filho". Nesse estilo, a espessura desigual dos troncos é que caracteriza um bom exemplar.



Fig. 11. Sokan.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/sokan.jpg>> .

11 - O Bonsai estilo *inclinado* apresenta tronco que pode ser, independentemente grosso ou fino, mas sempre reto. Ele difere do tipo *funagashi* porque os galhos crescem nos dois lados. A principal característica desse estilo é que o topo não se projeta sobre a base do tronco. As árvores geralmente apresentam uma inclinação de 45°. Quando se observa uma árvore inclinada tem-se a sensação de que ela irá tombar, o bonsai shakan deve representar o oposto uma árvore forte com raízes bem firmes.



Fig. 12. Shakan.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/shakan.jpg>>.

12 - No estilo *cascata parcial*, o tronco é normalmente forte atracado. Difere-se do Kengai apenas pela intensidade da queda. Queda parcial ou como também é conhecido semi-cascata. O bonsai Han-Kengai tem um aspecto horizontal e geralmente uma parte da árvore se inclina para baixo sem passar da borda do vaso. Um bonsai deixa de pertencer ao estilo Shakan se uma parte e treinada para um nível inferior ao da borda do vaso, passando a ser um Han-Kengai.



Fig. 13. Han-Kengai.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/han-kengai.jpg>>.

13 - O Bonsai estilo *grupai* consiste num grupo de árvores plantadas num vaso raso para que assemelhe-se a um bosque. Geralmente as árvores usadas são de espécies diferentes, mas aparentadas.



Fig. 14. Yose-ue.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/yose-ue.jpg>>.

14 - O Bonsai estilo *raíz-sobre-rocha*, tem suas raízes presas a uma rocha que deve ser escolhida de maneira que se adapte harmoniosamente a planta.



Fig. 15. Sekijoju.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/sekijoju.jpg>>.

15 - O Bonsai estilo *raíz-na-rocha*, tem suas raízes entranhadas por entre as fendas de uma rocha de forma que não mais se separem tornando-se uma unidade.



Fig.16. Ishizuki.

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novasfotos/Ishizuki.jpg>>.

16 - O Bonsai estilo *madeira exposta*, desenvolve-se a partir de áreas mortas do tronco de uma árvore natural de modo que sua forma geral possa seguir qualquer outro estilo.



Fig.17. Sharimiki.

Disponível em: <http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/novafotos/Sharimiki.jpg>

5. Técnicas de Bonsai

Abordagem sobre as quatro principais técnicas de se obter um Bonsai:

- Misho
- Yamadori
- Sashiki
- Alporquia.

O primeiro passo para começar a fazer o seu Bonsai, é a escolha da **espécie** mais tarde a sua preocupação principal será na escolha do **estilo** a ser adotado, essa decisão deve ser tomada o quanto antes.

Lista de espécies

http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_esp%C3%A9cies_de_Bonsai
<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/especies.htm>

Métodos de Cultivo

5.1 Misho

O método do Misho é o cultivo a partir de sementes. Consiste em escolher uma espécie que dela se queira adquirir um bonsai, e conseguir algumas sementes desta planta (se a espécie escolhida não apresentar sementes, o Misho não se emprega nesse caso), plantar e esperar o tempo dela brotar, que pode durar, a depender da espécie, de 1 a 3 meses (experimente sementes de espécies tradicionais ou use sementes de maçã, pitanga, ameixa, azeitona que são mais fáceis de se conseguir).

Siga os passos :

- Escolhida as sementes, ponha elas num vaso com água na noite anterior ao plantio, e deixe-as de um dia para o outro. As sementes férteis irão afundar e as mortas flutuarão, esse método é bastante eficaz.
- Prepare o local onde irá plantar as sementes com um vaso ou caixa de madeira com aproximadamente 15 cm de profundidade, que tenha um orifício no fundo para drenagem, que deve ser coberto com uma tela de náilon para impedir a perda de terra.
- Cubra 1/4 da profundidade do vaso com granulos de cascalho.
- Faça a camada seguinte com substrato (sem cascalho fino) até um pouco mais da metade do vaso não utilize nenhum tipo de adubo.
- Coloque as sementes nessa camada de terra, separadas 4 cm uma das outras e cubra-as com uma camada de 2 cm de terra fina.

- Regue bem a terra mas não tanto que encharque o vaso.
- Depois de 3 meses de nascido, coloque pequena quantidade de adubo líquido, colza ou torta de mamona.
- A depender da espécie, a época de se transplantar a muda para uma bandeja de Bonsai pode durar de 1 a 2 anos, assim sendo proceda com os passos do Yamadori.

5.2 Yamadori

Yamadori significa colher mudas na natureza, mas para conseguir as mudas, você pode muito bem comprá-las num horto. Este método pode ser aplicado como continuação do Misho, porém, com a economia de alguns meses (a idade da muda irá influir neste caso). A muda deve apresentar caule curto porque algumas espécies tendem ao crescimento vertical exagerado do caule, tornando-se inadequadas para se tornarem um Bonsai, por isso devem ser educadas desde muito cedo. Se optarem por colher a muda ao natural, cuidado para não danificarem as raízes na hora da retirada.

As dicas que se seguem irão lhes ensinar a como fazer um Bonsai através desse método:

- As mudas, quando compradas, geralmente virão em um saquinho de plástico preto que deverá ser removido no início do processo.
- Lembre-se de que os Bonsai são plantados em uma bandeja, mas que as mudas não devem ser replantadas de imediato nesse tipo de recipiente pois ainda não são Bonsai e devem ser replantadas com procedimentos semelhantes aos do Misho, no que diz respeito ao preparo do solo.
- Uma vez que a muda for retirada da terra, os galhos devem ser podados na proporção do volume das raízes. A poda deve ser feita com tesoura bem afiada e muito cuidadosamente, de modo a não prejudicar a forma que se deseja dar ao futuro Bonsai. Comece por podar as raízes secas ou danificadas, e faça o mesmo com os galhos em igual situação. Terminada a chamada poda de limpeza, observe a proporção do volume de raízes em relação aos galhos: se sobram muitas raízes, talvez seja necessário podar alguns galhos. Geralmente a proporção dos galhos em relação às raízes é de seis galhos pra quatro raízes.
- Acomode as raízes da muda no vaso e acrescente terra gradualmente socando-a levemente com os dedos. Encha o vaso com terra suficiente para cobrir as raízes mas nunca ultrapasse a borda do vaso. Pressione a área aterrada com as mãos usando pouca força, e não utilize ferramentas.
- Depois que a muda for plantada, talvez ela precise ser amarrada ao vaso com um barbante forte, fio ou apoiada de alguma forma para não mudar de posição ou cair, até que as raízes fiquem mais fortes. Esse apoio deve ser mantido por cinco meses.
- As mudas recentemente plantadas devem ser colocadas a meia sombra, ao abrigo dos raios diretos do sol e do vento. Como este é o estágio de crescimento de raízes novas, regue a terra duas vezes por dia durante os três primeiros meses.

5.3 Sashiki

É a preparação de mudas para Bonsai por estacas de galhos, Sashiki, e requer menos tempo do que o cultivo de Bonsai por sementes. Permite a visualização melhor por antecipação, do resultado final.

As estacas são os prolongamentos dos galhos, que são cortados sem que se ultrapasse o tamanho de 6 cm em média, e podem ser retiradas de quase todos os tipos de árvores e arbustos. Geralmente, as mudas são retiradas de um Bonsai crescido, mas podem também ser retiradas de plantas ao natural. De qualquer forma, antes de mais nada, certifique-se de considerar a forma final desejada para o Bonsai. A importância de que os galhos colhidos sejam pequenos é de que desenvolvam raízes mais rapidamente.

As mudas devem sempre ser retiradas de galhos fortes e saudáveis, que estejam cheios de folhas. Devem ser cortadas do galho principal com tesoura afiada e nunca lascadas com a mão. A mais ou menos 3/4 de sua altura, devem ser retiradas todas as folhas, e as restantes

devem ser cortadas pela metade. Isso é feito para reduzir a evaporação e ajudar a circulação da água

OBS: Quando for plantar as mudas retiradas, prepare o substrato da maneira correspondente ao tipo de planta. Em seguida, com a muda em mãos, corte a extremidade inferior em um ângulo que forme uma ponta o mais afiada possível, pois isso facilita a absorção de umidade, evita o apodrecimento e estimula o crescimento de raízes de maneira uniforme.

Os três métodos aqui mostrados são utilizados para obtenção de um novo Bonsai, e os métodos posteriores a esses são os de educação do Bonsai.

5.4 Alporquia

É a técnica aplicada com o objetivo de forçar o crescimento de raízes de um determinado local de um galho ou segmento de tronco de uma árvore natural.

Resumidamente, a alporquia é a técnica aplicada com o objetivo de forçar o crescimento de raízes de um determinado local de um galho ou segmento de tronco de uma árvore natural.

Essa é a maneira mais rápida de se obter um bonsai pois o resultado final é obtido com alguns anos de vantagem sobre as demais técnicas. Através da alporquia, é possível se conseguir em pouco tempo, uma planta com o tronco bem engrossado e com uma aparência envelhecida, por isso é a técnica a que mais se recorre para fins de Bonsai.

O primeiro passo é o mais difícil, encontrar uma árvore que tenha um segmento de galho ideal para se aplicar essa técnica. Para isso é preciso fazer uma análise minuciosa da planta, por isso é preciso ter certa experiência nisso.

"Alporquia perfeita" é o segmento de galho que apresenta características próprias de um bonsai como grossura de tronco e afunilamento, é difícil de acontecer e na maioria das vezes você terá que fazer a alporquia acompanhada de uma poda severa mais tarde.

Fig. 18 - Imagens explicativas, essenciais para o bom entendimento.



Para o início da alporquia, é preciso analisar minuciosamente cada segmento da árvore em questão em busca do galho mais perfeito para este fim. É preciso ter uma boa noção com vistas ao futuro bonsai. A seta vermelha, indica o melhor galho neste caso.



Eis o galho escolhido numa imagem ampliada, como pode ver, ele é quase perfeito pois apresenta bom diâmetro do tronco e afunilamento. Para facilitar a aplicação da técnica, é preciso fazer uma pequena remoção de um ramo como mostra na imagem o traço vermelho.



Após a poda do ramo, inicia-se a alporquia em si, utilizando um estilete e descascando o perímetro do local escolhido num comprimento vertical de 2,5 à 5 cm, deixando-se uma ponte de 3mm para fazer a ligação de nutrientes e não deixando que o anel dê uma volta completa.



O passo seguinte é acrescentar um pouco de hormônio enraizador no local descascado e em seguida preparar um composto de argila e terra vegetal a 25% e musgo a 75%, que garante a retenção da umidade por mais tempo. O preparado deve ser colocado exatamente sobre a área cortada e se preciso, amarrado com um barbante para fixar.



Todo o material é envolto em plástico não muito fino, que deve ser amarrado com corda firmemente na base. Na parte superior, deve-se deixar um laço desatável para poder molhar o composto em caso de ressecamento (o ressecamento pode botar tudo a perder). Quando começar a nascer as raízes, faça pequenos furos no plástico.



Nessa imagem em transparência, é possível observar que por dentro do plástico, as raízes encontram condições ideais para o seu desenvolvimento que são: umidade, nutrientes, calor e oxigênio.



Para a retirada do material, é quando algumas raízes começam a perfurar o plástico. Retire o musgo com extremo cuidado para não danificar o frágil sistema radical, segure firmemente o tronco e serre logo abaixo das raízes. O traço vermelho indica o local a ser serrado.



Acomode a alporquia em um vaso provisório, apenas com terra vegetal e argila. Amarre-a ao vaso com arame para lhe dar sustentação enquanto suas raízes não podem lhe oferecer, regue bastante. Dentro de oito meses à um ano, a planta poderá ser replantada em um vaso definitivo e estará pronta para receber os processos de educação.

6. Substrato

Trata-se da terra em proporções reduzidas em que o bonsai será plantado e por isso não poderá ser uma mistura qualquer, o tipo mais adequado de substrato varia de espécie para espécie, e também de clima.

Muito se tem escrito sobre a composição de substratos para bonsai, seus elementos e proporções de cada um. Isto é muito natural, visto que vários fatores influenciam fortemente nos resultados que se pode obter com tipos diferentes de substratos. Fatores como umidade, ambiente, regime pluviométrico e temperatura da região do cultivo condicionam a composição do substrato a utilizar, bem como a granulométrica dos componentes. O "estado de saúde" e a idade do bonsai também são fatores condicionantes.

Os solos mais aplicados e de eficácia reconhecida desde muito tempo, são os japoneses: Akadama, Kiryu-zuma e Kanuma:

- Akadama é uma argila vulcânica, de cor avermelhada, livre de matéria orgânica. É o componente majoritário da mistura básica no oriente. Possui excelente capacidade de oxigenação e ótimo equilíbrio entre retenção de água e drenagem.
- Kiryu é extraído nas proximidades da cidade japonesa de mesmo nome. É um sedimento argilo-arenoso, de origem vulcânica, coloração bege claro, grande capacidade de drenagem, isento de matéria orgânica e grande resistência a desagregação.
- Kanuma é extraído nas cercanias da cidade japonesa de Kanuma, tem cor amarelada, pH ácido, origem vulcânica, isento de matéria orgânica e boa drenagem.

O bonsai de azaléia é muito cultivado nesta terra pura.

Estes solos não são comumente oferecidos no mercado nacional. Entre nós, os componentes mais utilizados são: areia grossa, pedrisco, cascalho, terra orgânica, argila e vermiculita. A utilização de quais componentes e em proporções para cada espécie de planta em diferentes regiões do país, ainda dependerá de muito estudo e experiências, até que os substratos padrão, de origem nacional, sejam consagrados no segmento bonsai.

Podem ser utilizados ainda:

Terra Vegetal (Encontrada com facilidade em qualquer supermercado); Cascalho Fino (Encontrado em lojas de aquários); Solo Argiloso (barro coletado em encostas) e Areia (Pode ser encontrada em lojas de artigos para piscinas).

A superfície do solo de onde estão plantados os bonsais estão sempre cobertos por algum tipo de musgo que dão um charme todo especial à planta. Esses musgos nascem naturalmente com o tempo, se estiver em condições ideais de umidade, ou são coletados em locais onde existem em abundância como paredes antigas e úmidas. Cuidado com o tipo de musgo utilizado pois algumas espécies apresentam impermeabilidade, não deixando a água chegar às raízes do Bonsai.

Outro tipo de cobertura muito utilizado, são os pedriscos de diversas cores, que são encontrados em lojas de artigos para aquários. Também são usadas cascas de árvores envelhecidas e cortadas em pequenos pedaços.

7. Técnicas de controle de crescimento

O crescimento das árvores é controlado com a aplicação de várias técnicas:

- Restrição do crescimento das raízes pelo vaso utilizado: Uma árvore não possui essa restrição na natureza, por isso cresce livremente.
- Poda das raízes: Dependendo da idade e espécie da árvore, as raízes são podadas, em geral na primavera, e é realizada a troca da terra (substrato).
- Uso de adubos com menor quantidade de nitrogênio: O nitrogênio em excesso provoca crescimento acelerado e folhas com tamanho maior que o desejado.
- Rega em quantidades moderadas: Entenda-se por moderada a rega feita com critério, não com economia. O que não se pode fazer é molhar o bonsai todos os dias, se ele não seca de um dia para o outro, por isso o clima, o vento, a localização da árvore vão sempre incidir diretamente na frequência de rega. A rigor, deve usar-se a sensibilidade, regar quando a terra estiver seca, e não regar quando ela estiver ainda húmida.
- As árvores não são modificadas geneticamente. Praticamente qualquer espécie pode ser utilizada, sendo as mais famosas, as dos gêneros *Pinus*, *Acer*, *Ulmus*, *Juniperus*, *Ficus*, *Rhododendron*, dentre outros.
- O ideal é um vaso raso, em forma de bandeja de cerâmica ou cimento. O tamanho deste vaso deve ser proporcional ao da planta.
- Para transformar uma muda em bonsai, coloque no buraco do vaso uma tela fina de plástico e sobre esta um bom substrato composto por partes iguais de terra comum de jardim, areia e matéria orgânica (folhas secas e galhos triturados - muito bem misturados e passados numa peneira fina).
- Tire a muda do torrão original e acomode-a no vaso. As raízes devem ficar naturalmente esticadas. Complete o vaso com o restante da terra preparada e regue bastante.

Condicionamento é a palavra chave da arte do bonsai, para isso são 3 as técnicas usadas:

- Hariganekake: consiste em guiar o formato da planta e modelar os galhos com fio de arame, cobre, alumínio ou nylon.
- Metsumi: poda dos brotos, o que impede que a espécie cresça mais do que o necessário. Eliminam-se os brotos com uma tesoura pequena.

- Edanuki: poda dos galhos, cuidando para podar os galhos mais vigorosos e menos os de aparência mais frágil. (esta poda só pode ser feita quando a planta estiver numa fase de crescimento mais avançado)

Não importa se a muda que deu origem ao bonsai foi colhida na natureza, se foi cultivada a partir de sementes ou de outra forma, sua educação será sempre indispensável, para dar-lhe a necessária forma artística.

8. Podas

A poda é a técnica para deixar o bonsai com o formato de árvore. É usada para corrigir as linhas gerais da planta no que diz respeito a definição do estilo adotado a ela, bem como para retardar seu crescimento natural. A poda deve ser realizada com tesouras curvas e alicates bem afiados para que não cause nenhum dano à planta. Cada tipo de **estilo** requer um direcionamento e posicionamento ideal do(s) seu(s) tronco(s) e galhos para que cause a melhor impressão possível em sua estética, quando as feridas da poda são de grande tamanho, é conveniente cobri-las com pasta de selagem para garantir sua perfeita cicatrização. Pode-se usar clara de ovo ou tinta PVA. Por suas variadas características, as podas são divididas em dois tipos básicos:

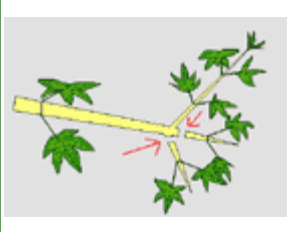
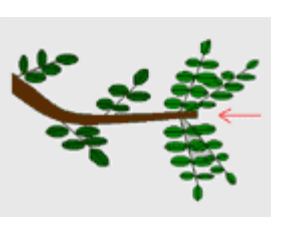
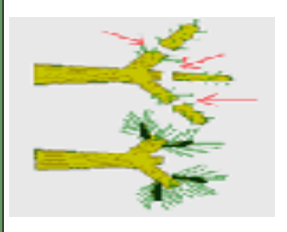
8.1 Poda de Refinamento

Os objetivos básicos para podar um bonsai são cultivo e modelagem. Utilizar a poda de galhos para propiciar melhores "ventilação" e "iluminação" da árvore como um todo, é um exemplo de "poda de cultivo". A eliminação de partes externas da árvore para minimizar os efeitos do crescimento apical, é um outro exemplo.

Tempos atrás, antes do uso do arame para a "educação" do bonsai, a poda de modelagem era o principal meio de estilização. A poda de modelagem contribui fortemente para a estilização de muda bruta, bem como para a reestilização de um bonsai formado.

Trata-se de toda e qualquer poda leve e que não deixa cicatrizes. Podem ser efetuada com tesouras, pequenos alicates ou com os próprios dedos, sendo que, esta pode ter os objetivos de; redirecionar um galho, estimular a densidade foliar em determinado ponto, produzir folhagem mais viçosa e conter o crescimento exagerado.

A poda de refinamento pode ser ainda, um simples artifício de remoção de brotos que venham a nascer em locais indesejáveis. Devido a diversidade de tipos de folhagens existentes, as podas de refinamento apresentam diferentes técnicas a depender do tipo de espécie que se esteja trabalhando, porém o princípio básico continua sendo o mesmo, veja alguns exemplos:

			
Poda de refinamento para mudança de direção em acer.	Estimulação de crescimento de brotos latentes em olmo.	Poda para surgimento de novos brotos em pinheiro.	Conter crescimento exagerado em shimpaku

Para a obtenção de melhores resultados, as podas devem ser seqüenciadas com uma boa adubação para ajudar e fortalecer o nascimento de novos brotos

8.2 Poda Drástica

A poda drástica é o método ao qual se faz a utilização de tesouras, alicates e grandes pinças para se subtrair consideráveis segmentos de troncos e galhos. Este tipo de poda, quase sempre deixa cicatrizes no local do corte que devem ser sanadas utilizando-se algum tipo de cicatrizante vegetal ou pasta de dente branca.

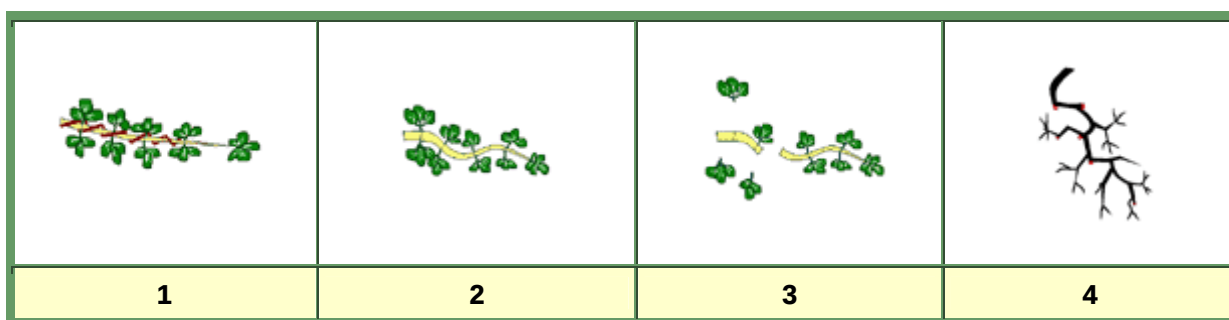
A utilização do tipo de ferramenta Ideal para cada tipo de corte depende muito do bom senso do criador, por exemplo, o corte de galhos mais finos, requer uma lamina mais afiada como as da tesoura, enquanto a poda de troncos e galhos mais robustos requer mais força com a utilização dos alicates de corte côncavo, fresa e em alguns casos o uso de serra.

Dentre os diversos objetivos, aplicações da poda drástica, destaca-se a possibilidade de obtenção de um bonsai à partir de uma muda de viveiro em seu estado natural como mostra a sequência de imagens abaixo. Vale ressaltar que a poda acompanhada da total remoção das folhas não significa a morte da planta.

Outro grande objetivo desta poda, é o redirecionamento angular do tronco e eventual afunilamento, sendo melhor definido com a prévia escolha do estilo.

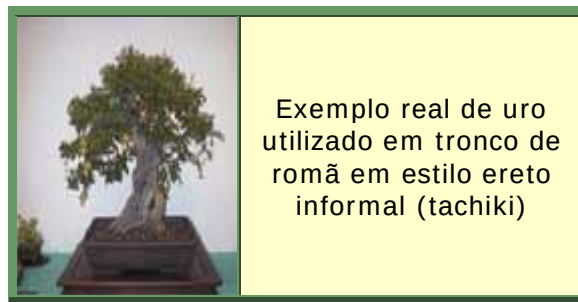
A junção de conhecimentos em poda, aramação e nutrição, faz criar-se uma técnica muito interessante para a obtenção de galhos muito atraentes e com uma aparência singular. O processo se inicia fazendo-se uma boa adubagem para a estimulação de novos brotos.

Depois de algum tempo, vários brotos devem nascer ao longo do tronco e logo serem removidos com poda de refinamento, preservando-se apenas os que estejam na posição mais ideal de acordo com o estilo adotado. Com o processo de adubagem intensa, os brotos devem crescer rapidamente e quando atingirem o comprimento de 6 a 8 centímetros, passam pela primeira aramação, com o fio sendo deixado ligeiramente folgado tendo em vista o rápido engrossamento do galho **1**. Após a aramação ter atingido o seu objetivo, o arame é removido cuidadosamente **2**. A primeira poda será feita sacrificando-se boa parte do galho trabalhado, isso é um pouco difícil mas não tenha pena **3**. A adubaçao deve fazer nascer novos brotos no local e então o mesmo processo é repetido varias vezes até se chegar no ponto ideal **4**.



Em alguns momentos do cultivo do bonsai, pode-se deparar com uma situação na qual será necessário fazer uso de algumas técnicas para se disfarçar feridas deixadas por podas drásticas.

Uma técnica muito usada para este fim é chamada de "uro" que nada mais é que um buraco feito no tronco com ferramenta própria para isto, no local onde antes se situava um galho. Ele recria um efeito tão natural e agradável para os olhos, que alguns criadores utilizam esta técnica sem o objetivo de disfarçar cicatrizes.



Outra técnica comum, denomina-se "jin". Consiste em retirar-se a casca de um galho que iria ser sacrificado utilizando um estilete, dando assim uma aparência de galho morto o que contribui para a impressão de árvore antiga o que é muito agradável. Existem casos em que o jin é efetuado conservando-se todo o galho, assim como em outros casos será melhor quebrá-lo com as mãos para efetuar a técnica.

Esta técnica não é tão simples quanto parece, a distância entre o perfeito e o ridículo é muito pequena por isso é bom observar bastantes exemplos antes de tomar qualquer decisão. Vale lembrar que todo o ciclo de seiva é interrompido no local onde a técnica foi aplicada o que significa que realmente é um galho morto.



9. Aramação

Trabalhar com arame, é um método relativamente moderno para educar os troncos e galhos do Bonsai. Essa técnica é utilizada em substituição ou em conjunto com as demais. Com arames é possível educar o Bonsai em quase todas as formas e estilos.

A aramação consiste em utilizar um arame de cobre ou fio desencapado, que deve ser ligeiramente aquecido para que fique mais maleável, evitando danos à casca da árvore. Assim sendo, comece a enrolar o arame em torno do tronco ou galho que se deseja corrigir, mantendo a evolução sempre na mesma direção do crescimento natural do galho, e assim moldando a forma mais adequada. Evite apertar demais o arame, pois poderá danificar os galhos. Veja abaixo a maneira correta e a errada de se fazer a aramação. Abaixo e à direita, aramação feita com dois arames para reforçar o sistema em caso de troncos ou galhos muito fortes.

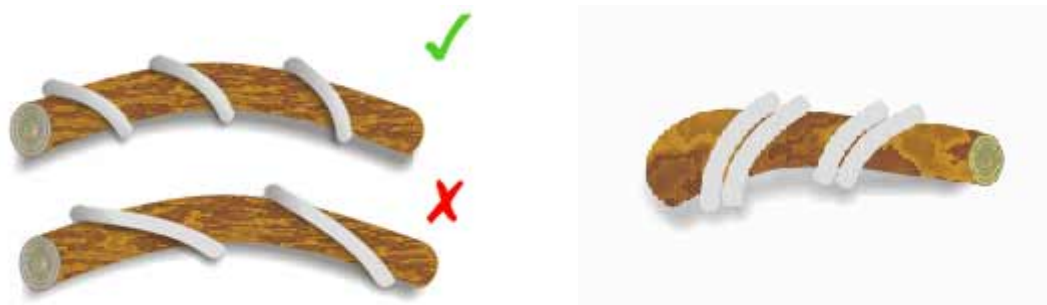


FIG. 19. Exemplo correto de aramação

A aramação é melhor efetuada com a ajuda de uma segunda pessoa, enquanto uma segura o tronco ou galho na posição desejada, a outra enrola o fio. A aramação em si, não lhe obriga somente a utilização de arame, permite que utilize outros utensílios em conjunto como: alavancas, pendulos e calços, por esse motivo, algumas pessoas preferem chamar o processo de "amarração".

Uma dica muito importante, é que, sempre que for possível deixe uma sobra de arame no final da espiral para que esta ponta seja enrolada em outro galho oposto ou até mesmo no próprio vaso, dando assim maior tensão ao fio e curvando ainda mais o tronco ou galho.

Existem no mercado alguns tipos de presilhas de todos os tamanhos que fazem o mesmo efeito da aramação e são muito mais práticas pois são reguláveis.



Para ter uma noção visual dos resultados da educação com arame, veja alguns exemplos:



OBS: As árvores fracas por natureza, ou aquelas que tenham sido replantadas recentemente, nunca devem ser submetidas a esse processo pois tenderiam a murchar e morrer.

10. Cuidados especiais

O primeiro passo para quem quer ter um bonsai em casa é conhecer um pouquinho sobre a espécie de árvore. Nada que um pequeno manual não ensine. Basta saber se ela prefere sol da manhã ou da tarde, muita ou pouca água. O vaso deve ser colocado em locais onde possa receber sol, ventilação, chuva e o orvalho noturno. Terraço, varanda, jardim ou mesmo o peitoril de uma janela são os melhores locais. Um detalhe importante é que ele deve ser protegido, de altas temperaturas e geadas, para não queimar suas folhas.

Para o bonsai ser exibido dentro de casa, é preciso adaptar as condições do ambiente para poder receber o vaso. O melhor local será próximo de uma janela grande, sem cortinas e bem iluminada, em uma sala fresca, longe de lareiras e eletrodomésticos que transmitam calor. As espécies que mais se adaptam ao cultivo caseiro são as de árvores tropicais como Ficus, Sagerétia, Serissa, Carmona. As menos resistentes às condições de interior são aquelas mais acostumadas com o sol na natureza, casos das coníferas (as sementes não se abrigam em frutos), como os pinheiros, juníperus e ulmus. O pinheiro é uma das espécies mais sensíveis e mais procuradas, porque obtém o formato de árvore mais rapidamente. Se você quiser tê-la em casa, deve mantê-la sempre no sol e com muita umidade. Mesmo depois de seco, ele mantém a cor verde por mais de um mês.

Dentre os cuidados com o bonsai, temos a poda que estimula a brotação e aumenta a longevidade da planta. Além disso, o bonsai requer constante observação, manutenção em substrato ideal e adubação constante, o que garante seu bom desenvolvimento e ótima saúde.

O Bonsai são tipos de plantas muito mais sensíveis que as comuns, e precisam de cuidados especiais.

Uma vez que o Bonsai cresce em vasos pequenos, seu replantio é necessário, sobretudo para fornecer terra fresca à planta. Abaixo alguns motivos pelo qual o replantio é tão importante:

- A.** Conforme o Bonsai cresce, ele vai desenvolvendo mais e mais raízes, que se emaranham dentro do vaso começando a apodrecer.
- B.** Os nutrientes naturais contidos na terra do vaso, com o tempo perdem o efeito.
- C.** Com o tempo também ocorre alguma perda de terra que escorre pelo orifício de drenagem do vaso.

A época do ano mais adequada para efetuar o replantio, é na primavera. Mas se o replantio for muito urgente, evite fazê-lo, somente no inverno. O replantio em espécies cujas raízes crescem rapidamente, como os salgueiros, ou que consomem muita água, como os eucaliptos, deve ser replantado uma vez por ano. Plantas cujas raízes crescem mais lentamente, como os pinheiros e os carvalhos, devem ser replantadas a cada 2 a 3 anos.

Passos para replantio e poda das raízes :

1. O Bonsai não deve ser regado antes do replantio, a terra deve estar seca.
2. Use uma vareta de madeira para desprender a terra em volta do vaso.
3. Depois de solta, segure a planta pelo tronco e retire-a do vaso.
4. O torrão de raízes terá o formato do vaso, daí comece a retirar 70% da terra do torrão, utilizando a vareta com cuidado para não danificar as raízes pequenas.
5. Pode as raízes de sustentação que são as que parecem mais vigorosas, assim como as que estejam danificadas, secas ou mortas.
6. De acordo com a sua opção ou necessidade, escolha um novo vaso maior ou menor, ou se quiser deixe no mesmo.
7. Prepare o substrato mais indicado para a planta que tenha.
8. Com o vaso em mãos, preencha 25% de sua altura com os cascalho grosso, e por cima uma camada de substrato.
9. Instale a planta devidamente podada e reparada, no interior do vaso, acomodando-a da forma desejada.

10. Adicione o restante do substrato gradualmente, usando a vareta para socá-lo e envolver as raízes.

11. Quando o vaso estiver 80% cheio, regue-o rapidamente para que o nível da terra abaixe um pouco, e em seguida complete com o restante de terra.

O Bonsai replantado deve ser mantido em local parcialmente coberto por duas ou três semanas, para que fique protegido do sol intenso, e principalmente do vento forte pois as raízes só irão começar a crescer dentro de três a seis meses.

Veja um exemplo de um pinheiro submetido à poda das raízes.



10.1 Rega e cuidados com o sol

Esse é o único cuidado diário que se tem com um bonsai. Por isso, o dono deve ser disciplinado e não se esquecer de manter sempre a terra úmida. Basta tocar a terra do vaso com o dedo e verificar a umidade da superfície. Se a terra estiver seca, com uma aparência pálida, deve ser regada novamente, não importa quantas vezes por dia. Mesmo seco, o bonsai ainda se mantém verde por algum tempo. Por isso, não se engane. O que importa é verificar o estado da terra.

Não é possível prever quantas vezes por dia ele deve ser regado. Tudo depende do local onde o vaso é colocado e da espécie. Toda a terra do vaso deve receber água. Rega-se superficialmente uma vez para que a umidade abra os poros da terra. Alguns minutinhos depois, rega-se de novo até que água saia pelos orifícios de drenagem do vaso. Não se deve deixar nenhum tipo de bandeja que acumule água embaixo do bonsai para que a terra possa respirar.

Nunca regue o bonsai com pulverizadores, pois só servem para aumentar a umidade da copa e do tronco. As folhas podem ser pulverizadas de vez em quando caso elas não recebam orvalho e para ficarem limpas. Seu bonsai nunca deve ficar seco. É como um animal de estimação. Se o dono for viajar, deve pedir para alguém regar, contratar um serviço de hotel para plantas ou deixar em uma floricultura. Depois de seco, dificilmente é possível recuperá-lo.

Está provado que os raios ultra-violeta, afetam o crescimento das árvores. Este fato é verificado nas plantas que nascem a grandes altitudes e que, não crescem muito. É claro que o sol é uma necessidade natural para o desenvolvimento de qualquer planta. Mas a coincidência interessante é que ele também ajuda a controlar o crescimento do Bonsai, por isso nunca deixe o Bonsai dentro de casa durante todo o dia, deixe-o exposto ao sol, ao menos três horas por dia, e de preferência das sete às dez da manhã, principalmente se sua cidade for muito quente.

Está mais do que comprovado que a variação climática entre cidades limita consideravelmente a criação de Bonsai. Portanto algumas espécies não irão se adaptar a cidades quentes, assim como outras não se adaptarão a cidades frias. Existem criadores que contrariam esse fato e conseguem manter bonsais fora do seu clima, mas nesse caso é preciso redobrar os cuidados.

Insolação - Bonsai de sombra não existe. As árvores, na natureza, ficam sempre

expostas ao tempo. As árvores mais altas recebem mais sol. As espécies menores ficam à sombra das maiores e recebem menos sol, mas recebem. Por isso é importante saber qual espécie você possui.

Adubação - Toda planta se alimenta de sais nutritivos retirados do solo. Com o bonsai não é diferente. E como ele vive em um vaso pequeno, esse alimento se esgota mais rapidamente, aumentando a necessidade de repô-lo por meio de adubos.

A adubação é simples e qualquer adubo pode ser utilizado. Basta seguir estritamente as recomendações e modo de usar do fabricante. É melhor adubar o bonsai em pequenas quantidades, mas com frequência, do que esporadicamente e em excesso. Não se deve tratar o bonsai doente com adubos, pois eles podem atrair pragas num período em que a planta está mais sensível. Também não se pode adubá-lo após a troca de terra ou quando ele está ressecado por falta de água.

10.2 Irrigação

Sobretudo por viverem em vasos, com pouca quantidade de terra, os Bonsais precisam de irrigação adequada, essa é a principal causa de insucesso com Bonsais.

A falta de água, aliada a temperaturas altas, faz as raízes capilares murcharem e morrerem, ou seja, o dano causado por uma exposição demorada ao sol sem irrigação, faz com que a terra seque, permitindo a entrada de ar no solo, saturando alguns nutrientes e inutilizando irrigações de emergência. Esse processo gradativo vai causando a morte de raízes, e muitas vezes a morte do Bonsai. Por isso é preciso uma atenção redobrada na relação sol-água pois os dois são muito necessários. Uma maneira simples de balancear isso é regar o

Bonsai antes de tomar sol, e completar com mais um pouco de água depois de tomar sol, pois o importante é que a terra nunca seque.

Por outro lado, o excesso de água, entope os vasos capilares da planta e também pode levar a morte, mas esse fato é raro de acontecer. Por isso evite apenas encharcar o vaso, pois a água também acelera o indesejável crescimento demasiado das plantas.

Mantenha a irrigação do Bonsai, como um ato rotineiro, feito todos os dias no mesmo horário. Essa disciplina será importante no desenvolvimento da planta, seguindo sempre como regra a observação da umidade do solo, pois assim, nos dias mais quentes o Bonsai precisará de mais água, e nos dias mais frios, menos. Seguindo essa regra, torna-se dispensável a atenção dada às estações do ano, porque todos nós sabemos que no inverno é possível existir dias bem quentes, assim como o verão ter dias bem frios.

Outra atenção importante, mas não imprescindível, é que as regas sejam feitas com água sem cloro, pois ele aliado ao flúor utilizados em água de torneira, não fazem bem à planta. Os borrifado não deve ser utilizado quando a planta estiver ao ar livre, o importante é que utilize um regador médio e molhe bem as folhas quando for regar.

10.3 Nutrição

Por serem cultivados em pequenas quantidades de terra, de tempos em tempos será necessário dar aos Bonsais um bom complemento alimentar, sob forma de fertilizante.

Como regra geral, pequenas fertilizações devem ser feitas na primavera, e uma dose um pouco maior no outono. A quantidade ideal, no entanto, dependerá do estágio de cultivo do Bonsai, mais novos requerem mais vitaminas e mais velhos, menos.

O alimento do Bonsai deve conter os ingredientes principais, que são o nitrogênio, o fósforo e o potássio. Em outras palavras, um NPK de fórmulas 50%-30%-20%, ou aproximada. Mas não se deve prescindir também dos micronutrientes, tais como o boro, molibdênio e outros.

Quando se tratar de fertilizantes líquidos, devem ser aplicados mais frequentemente. A prática geral, no entanto, é utilizar no outono fertilizantes sólidos e na primavera fertilizantes líquidos.

Vários tipos de fertilizantes com a fórmula NPK, são encontrados facilmente no mercado, mas uma boa opção de adubo é a torta de mamona, que é muito aconselhada pelos especialistas.

A torta de mamona, quando misturada com a terra, deve seguir a proporção de 2 para 9 partes de terra. Quando aplicado sobre o solo, deve ser considerado uma colher de chá bem cheia, para cada 15 cm de comprimento do vaso.

10.4 Cuidados com a terra

Troca da terra - Para realizar a troca de terra, é preciso conhecer a espécie da planta. Isso se faz em um período entre dois e sete anos.

Em geral o bonsai jovem cresce mais do que os maduros e precisam de uma transplantação mais freqüente. A melhor época para se transplantar um bonsai é o fim do inverno, preparando a planta para iniciar o seu período de crescimento na primavera.

Para transplantar:

- 1) Separe todo o material - vaso, terra e ferramentas. O vaso deve ser de cerâmica e a parte interna porosa, não esmaltada. Ele precisa ter furos na parte de baixo para drenar água.
- 2) Levante a árvore do vaso, tire a terra velha desembaraçando as raízes com a ajuda de um raque (ferramenta de ferro que aparenta um garfo). Se for preciso, utilize um jato de água como esguicho.
- 3) Com a maior parte das raízes livres de terra velha, corte aproximadamente um terço de todas as raízes.
- 4) Replante a árvore com terra nova, colocando a terra entre as raízes, fazendo todo o possível para não ficar bolsas de ar.
- 5) Coloque o vaso dentro de uma bacia com água para que saia todo o ar da terra.
- 6) Deixe o vaso descansar por cinco minutos dentro da bacia e depois escorra a água em excesso.

Após a troca da terra, é necessário um período de resguardo, de aproximadamente vinte dias. Nesse tempo, proteja-o do vento e do sol até que ele comece a brotar, pulverizando as folhas com freqüência.

Existem locais especializados que fazem a troca de terra em bonsais, não sai caro e garante vida longa à sua planta.

10.5 Doenças e pragas

O bonsai, como qualquer outra planta, está sujeito às doenças e pragas. As doenças mais comuns são as causadas por fungos, bactérias e vírus. Elas se manifestam deixando as folhas amarelas ou com outra coloração e murchas. O bonsai pode ser recuperado. Basta levar o vaso a um especialista assim que você perceber qualquer alteração para que ele possa descobrir qual a causa e aplicar o melhor tratamento. As pragas mais comuns são os pulgões, larvas e lagartas. Assim que você percebê-las, compre um inseticida para plantas ornamentais e o utilize de acordo com a orientação do fabricante.

Em primeiro lugar, é fundamental manter o Bonsai com boa saúde, pois os insetos e bactérias tendem a atacar, mais frequentemente, apenas plantas fracas. Nesse sentido, é importante que o Bonsai tome sempre sol, ar fresco, e receba água e nutrição adequada.

Quando encontrar pulgões ou outros insetos, procure livrar-se deles o mais rápido possível, use inseticidas com moderação e cuidado pra não acabar matando a planta. Use produtos próprios para plantas ou tentar expulsar os insetos com aparelho de jato de ar.

A dimensão e a velocidade de uma manifestação de praga ou doença num bonsai infelizmente não obedece a mesma escala de miniaturização. Daí decorre o maior perigo destas ocorrências em escala natural sobre um bonsai. Por outro lado, a inspeção visual detalhada de um bonsai é bastante facilitada por seu porte.

Dentre as pragas mais comuns encontramos os pulgões e as cochonilhas. Lagartas, nematóides, caramujos e trips (atacam folhas do fícus) são outros exemplos de pragas. Por outro lado, os fungos representam a quase totalidade das doenças.

Prevenção

O sol representa o melhor elemento profilático. Portanto, a localização do bonsai em ambiente desprovido de ensolação maximizará a aparição e a proliferação destes males.

A aeração da copa também é muito importante, seja pela ventilação natural do ambiente, bem como pela limpeza geral do bonsai - eliminação de ervas daninhas do substrato e de folhas/ramos secos da copa.

A qualidade (pureza) do substrato e da água de rega, assim como a adubação correta, contribuem para a perfeita sanidade da árvore, aumentando com isto sua resistência aos ataques indesejáveis.

Controle

Para o controle das pragas mais comuns, dependendo do grau de infestação, é recomendado o uso de produtos naturais ou outros de baixa toxidez - água com sabão neutro, calda de fumo de rolo, óleos vegetais ou minerais. Havendo a necessidade de um combate mais "pesado", consulte um especialista.

Os produtos mais brandos devem ser usados de modo preventivo, através de aplicações mensais. No modo corretivo, são 3 aplicações, uma por semana.

Antes de qualquer aplicação de produto de controle, certifique-se de que o substrato do bonsai esteja bem molhado.

10.6 Localização

O Bonsai pode decorar o ambiente da casa, outra dica é colocá-la no meio da sala. O interior da casa não é o local mais adequado para se deixar o Bonsai, mas se você destinar dois locais fixos como por exemplo; pela manhã a sua varanda ou quintal, durante a tarde o Bonsai poderá ficar no interior de sua casa pois já irá ter tomado sol bastante naquele dia. Diversos casos de mortes de bonsais ocorrem por esse motivo, principalmente por ficar dias sem tomar sol ou na presença de ar condicionado.

10.7 Vasos

A imagem do Bonsai está diretamente relacionada com o vaso e vice-versa, pois, o vaso deve acompanhar o perfil da planta harmoniosamente e completar o efeito artístico. A escolha do melhor vaso para um Bonsai é um processo minucioso, devendo-se levar em conta a idade e o estilo em que foi plantado dentre outros aspectos.

Em geral os vasos devem ser cerâmicos pois mantêm melhor a umidade, e não esmaltados internamente. Mas no mercado é possível se encontrar os mais diversos tipos para todos os gostos.



Fig. 20. Vaso

Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/vasos.htm>>.

11. Ferramentas e Acessórios

Nem sempre a quantidade de ferramentas que se dispõe garante a excelência do trabalho executado. Por outro lado, quanto maior for o grau de complexidade do trabalho e das técnicas empregadas, maior também a quantidade e a especificidade das ferramentas requeridas.

No sentido inverso, para um trabalho apenas de manutenção/replanteio de um bonsai formado, o instrumental necessário é bem mais reduzido.

Assim, as ferramentas apresentadas adiante são de grande valia na realização adequada das técnicas empregadas na arte do bonsai, embora tal conjunto mostrado não esgote o assunto.

Aquisição própria do "arsenal" de ferramentas, acessórios e consumáveis que o bensaísta deve dispor.

Sempre começamos por estilos básicos, com técnicas básicas e ferramentas básicas.

11.1 Ferramentas Básicas

O conjunto mínimo de ferramentas contém uma tesoura de poda, um alicate de corte côncavo e um alicate para cotar arame.



Fig. 21. Tesoura de poda. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Tesoura de poda - "bojuda": Sua forma permite explorar bem a força da mão. É uma ferramenta forte que se presta à poda de galhos finos a médios e, principalmente, de raízes. O iniciante, enquanto não dispõe de tesoura de poda foliar, pode fazer desta a sua "tesoura universal". Adiante, esta ferramenta deverá ser dedicada quase que exclusivamente ao trato com raízes, preservando-se as outras para os usos mais "limpos" e delicados.



Fig. 22. Alicate de corte côncavo. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Alicate de corte côncavo: Esta foi a primeira ferramenta de poda para bonsai a ser criada. Propicia um corte "limpo", total e côncavo numa única ação, favorecendo maior rapidez de cicatrização e um resultado discreto.



Fig. 23. Alicate para cortar arame. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Alicate para cortar arame: O simples ato de cortar um pedaço de arame não implica na aquisição de um alicate desenvolvido para o trato com o bonsai. Para tal, basta um alicate comum. Entretanto se a tarefa é "desamarar" um galho de bonsai, ou mesmo um pré-bonsai que estimamos muito não se deve correr o risco de danificar o galho por improvisações. O formato da "cabeça" desta ferramenta, por si, protege a seção da árvore de onde é retirado/cortado o arame. Mesmo para cortar arames de grosso calibre (até 6mm de alumínio), o esforço que é aplicado é bastante pequeno, em face do efeito alavanca oferecido pelo alicate apropriado. Tal fato também minimiza o risco de danos a árvore.

11.2 Ferramentas Intermediárias

Avançando um pouco mais na montagem do estojo de ferramentas, serão abordados adiante a tesoura de poda foliar, o alicate de corte esférico, o rastelo e as pinças.



Fig. 24. Tesoura de poda. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Tesoura de poda foliar: Ferramenta leve e rápida na prática da desfolia. Empregada também na poda de brotações novas ou ramos ainda tenros. Por sua forma longelínea, acessa mais facilmente o interior da copa do bonsai.



Fig. 25. Alicate de corte esférico. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Alicate de corte esférico - "bola": Este alicate tem a função de esmerar os cortes antes feitos por outras ferramentas, objetivando um maior aprofundamento esférico do local podado, gerando com isto maior aceleração da cicatrização, com maior qualidade. Estas ferramentas têm usualmente as hastea/cabos curvados. Elas devem ser usadas com o exterior da curva apoiado na palma da mão.



Fig. 26. Rastelo. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Rastelo: Normalmente o rastelo está combinado com uma espátula na mesma ferramenta. O rastelo é usado para o desmonte de torrão. A espátula é um auxiliar no "desenvase" de plantas postas em bandeja por muito tempo e cujas raízes aderiram à bandeja.



Fig. 27. Pinças. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Pinças: Basicamente tem-se dois tipos de pinças: de corte e de pega. A pinça de corte é empregada na desfolia ou na eliminação de brotos tenros. O tipo de "pega" tem usos variados, desde o pinçamento de pinus ("agulhas" e "velas jovens") até a catação de folhas secas no interior da copa.

11.3 Ferramentas Avançadas

O emprego destas ferramentas, via de regra, indica o grau de paixão do praticante da arte do bonsai. Significa, num primeiro plano, o interesse pelo detalhamento de uma obra, e mais a frente, o aprofundamento nas técnicas de criação do bonsai.



Fig. 28. Alicate de Jin. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Alicate de "jin": É usado na criação de "jin", auxiliando na retirada da casca de um galho recém podado. Também é muito útil para conduzir a parte final do arame, particularmente o mais grosso, numa tarefa de aramação.



Fig. 29. Alicate de raízes. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Alicate de raízes: Próprio para o corte de raízes mais grossas. Embora "limpo", o corte é plano/reto, ou seja, não é côncavo.



Fig. 30. Alicate racha-tronco. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Alicate racha-tronco: Muito útil no trabalho com madeira morta, na criação de "jin" com dimensão grande.



Fig. 31. Gancho para raízes. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Gancho para raízes: A tarefa de redução de um torrão de maior porte é bastante facilitada com o uso desta ferramenta.



Fig. 32. Canivete. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Canivete ou lâmina: Usado principalmente na execução de enxertia e alporquia.

Serrote: Utilizados, preferencialmente, aqueles com lâmina delgada, curta e com dentes finos.

11.4 Acessórios

Estes componentes do estojo do bonsaísta são de igual importância as ferramentas, muito embora de mais fácil aquisição.



Fig. 33. Vareta de bambu. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Vareta de bambu - "hashi": Este é o instrumento de uso mais freqüente e diversificado nas práticas com o bonsai. É indispensável na finalização da retirada do solo das raízes, assim

como na "acomodação" do substrato entre as raízes no ato do plantio/replantio.



Fig. 34. Pegador de solo. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Pegador de solo: Com o pegador a colocação do substrato na bandeja é mais precisa e o resultado mais limpo. Existem pegadores que dispõem de uma tela na parte inferior do seu corpo, cuja função é eliminar partes muito finas (pó) do substrato.



Fig. 35. Peneiras. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Peneiras: São utilizadas na separação granulométrica dos componentes que integrarão o substrato adequado para cada plantio.



Fig. 36. Escovas. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Escovas: Podem ser de aço ou de "nylon". As primeiras são muito úteis no preparo de madeira morta para "jin", "shari" e acoplamentos. As outras, na limpeza de galhos, tronco, nebari e raízes.

Cinzel: São encontrados com o cabo de madeira ou fabricados em uma única peça de metal. Via de regra, os últimos são mais resistentes. São instrumentos utilizados para esculpir principalmente partes mortas do tronco e dar detalhamento a "jin".



Fig. 37. Vassourinha. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Vassourinha: Presta para a limpeza da superfície do substrato, retirando folhas, resto de arame e excesso de solo.

Grampo de curvar: Utilizados para dar movimento/curvatura à seções pouco flexíveis da árvore.

Mesa giratória: O seu uso oferece muito conforto no rápido e prático giro da árvore para a visualização e/ou trato dela, sem esforço para o observador e sem riscos de danos para a árvore, principalmente quando se trata de um exemplar de maior porte.

11.5 Consumíveis

Nesta categoria estão reunidos os materiais de consumo cotidiano na prática da arte do bonsai.



Fig. 38. Arame. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Arame: O tipo mais utilizado é de alumínio coberto por uma película de cor próxima a bronze, com vistas a dissimular a presença de aramagem. Quando a seção da árvore a ser monitorada é bastante resistente, o uso de arame de cobre recozido é o mais indicado - este tipo ainda é incomum no Brasil.



Fig. 39. Cicatrizante. Disponível em: <<http://www.sbbonsai.org.br/>>.

Cicatrizantes: Variam em composição e densidade. É recomendável ter a mão as apresentações na forma de pasta e de massa. Ambas são de grande utilidade e eficácia no trato das "feridas" provocadas pelas podas.

Tela de drenagem: Muito importante na contenção do substrato na bandeja. A sua ausência sobre os furos de drenagem da bandeja pode significar a perda de substrato com a água da rega.

Calda sulfocástica: Utilizada no trato da madeira morta, "shari" e "jin", conferindo mais resistência e estética à madeira.

Conclusões e recomendações

Observar os cinco cuidados básicos para ter um bonsai saudável: rega, insolação, adubação, troca de terra e poda. Recomenda-se ler e se informar sobre Bonsai, é uma grande responsabilidade criar um.

Para Juliana Okuda, da Bonsais Okuda, "A paciência é o segredo para cultivá-las. Para se chegar a um bonsai finalizado, passa-se por três etapas. Primeiro, as mudas são selecionadas e preparadas, com um trabalho no caule e nas folhas, para ir para o jarro. Uma muda de bonsai, se for plantada no chão, não terá uma forma agradável. Depois, ela vira um pré-bonsai. Para isso, a muda será podada, retirando os galhos em excesso, atada com arames para modificar a forma do tronco e transplantada para um jarro, onde ficará por algum período.

É aqui que entra a parte da paciência. Durante esse processo de acomodação do caule, podem acontecer alguns "acidentes", como, por exemplo, o tronco partir. Nesse caso, você poderá usar um selante apropriado para colá-lo e impedir uma infecção. Outro problema é você tirar o arame antes da hora, sem que a planta esteja na posição desejada - você terá que recolocá-lo. Importante lembrar que, uma vez escolhida a posição final, nada de ficar mexendo. Controle a ansiedade e espere. Até se tornar um bonsai pronto, pode (e certamente, vai) levar anos.

Após o desenvolvimento de tronco e galhos na posição desejada, muita água, muito sol e muito vento, o arame é retirado e eis o bonsai pronto. A essência da arte do bonsai está em imitar a natureza, copiando os estilos reais das florestas ou das árvores individualmente.

A determinação do estilo a ser adotado em uma planta, é de fundamental importância no início de um cultivo pois todo o seu trabalho futuro será em cima de um molde baseado

em um dos exemplos seguintes. É importante também, saber identificar o estilo de um Bonsai no momento de sua compra porque essa análise inicial indica a boa ou má qualidade da forma da planta.

Pode-se encontrar um bonsai na natureza ou consegui-lo com um produtor profissional. É também possível que se faça seu próprio bonsai com a utilização de sementes, mudas ou enxertos. (Ver anexo).

A obtenção do bonsai diretamente da natureza pode encontrar restrições legais, pois existem penalidades ao se retirar espécies em uma mata nativa, principalmente se for um parque ou uma reserva natural.

Para se evitar danos à natureza, pode-se obter o bonsai mediante a propagação sexuada ou assexuada da espécie desejada. Na propagação sexuada, deve-se coletar as sementes e colocá-las para germinar em uma sementeira ou, individualmente, nas bandejas definitivas. A propagação assexuada utiliza técnicas como estaquia, alporquia, enxertia, mergulhia, entre outras. Para que se obtenha uma taxa de multiplicação satisfatória, o uso de reguladores de crescimento é recomendado. Dentre esses reguladores, as auxinas são mais indicadas para este caso, como o AIB (ácido indolbutírico), que promove a formação de raízes.

Atualmente qualquer planta pode ser cultivada com a técnica do Bonsai, como palmeiras, azaléias, chorão, alecrim, árvores de frutas como a laranja, romã, jabuticaba e maçã. O principal é escolher uma espécie já bem adaptada ao clima de sua região para facilitar o desenvolvimento da planta.

Sugere-se para leitura:

<http://www.bonsai.com.br/comentarios.htm>

Referências

CASA & CIA. Terra. **Aprenda a cultivar bonsais**. Foto: Rogério Lorenzoni - Terra. Disponível em: <<http://mulher.terra.com.br/interna/0,,OI488372-EI4787,00.html>>. Acesso em: 09 jun. 2007.

UNIFESP Virtual. **Jardinagem: Bonsai – Uma arvore em miniatura**. Disponível em: <http://www.virtual.epm.br/uati/corpo/jardinagem4_bonsai.htm>. Acesso em: 09 jun. 2007.

USINA DE LETRAS. **Bonsai**. Disponível em: <<http://www.usinadeletras.com.br/exibetexto.phtml?cod=31332&cat=Artigos&vinda=S>>. Acesso em: 09 jun. 2007.

BONSAI. Disponível em: <http://www.geocities.com/SoHo/Coffeehouse/6847/bonsai_hist.htm>. Acesso em: 09 jun. 2007.

BONSAI. Disponível em: <<http://www.bonsai.com.br/>>. Acesso em: 09 jun. 2007.

UFLA. **Bonsai**. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdf/bol_66.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2007.

BONSAI NIPON. Disponível em: <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/estilos.htm>>. <<http://www.bonsainipon.hpg.ig.com.br/educacao2.htm>>. Acesso em: 09 jun. 2007.

LOJA VENTURA. **Curso completo de bonsai**. Disponível em: <<http://www.lojaventura.com/loja/curso-completo-de-bonsai-cultivo-criacao-frete-gratis-p-125.html?gclid=CNmi17DkyowCFQkGhgodYjMQWg>>. Acesso em: 09 jun. 2007.

WIKIPEDIA. **Bonsai**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Bonsai>>. Acesso em: 09

jun. 2007.

ADAMS, P. D. **A arte do bonsai**. São Paulo: M. Fontes, 1998. 163 p.

BISCARO, G. A. **Manual do bonsai**: um guia prático para iniciantes. Botucatu: F.Bilah, 1999. 82 p.

LESNIEWICZ, P. **Bonsai de interior**. Barcelona: Omega, 1990. 206 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE BONSAI. **Bonsai**. Disponível em: <www.sbbonsai.org.br/>. Acesso em: 09 jun. 2007.

Anexos

Passo-a-passo para fazer Bonsai.



Material: você vai precisar de uma muda para bonsai, ferramentas (tesoura para poda de galho e de folhas, alicate para arame, debastador), arame de alumínio recozido (não enferruja e é mais maleável), terra para bonsai (granulada, com pedriscos), adubo, tela para tapar o fundo do vaso, vaso de cerâmica.



Comece fazendo uma seleção de galhos na muda escolhida para dar forma. Essa primeira poda é para fazer uma limpeza geral.



Tire os galhos em excesso, abrindo um caminho no tronco. O ideal é que não fiquem muitos galhos juntos.



Enfie a ponta do arame na areia para dar sustentação. Vá enrolando a partir da base da muda até a ponta do tronco. Depois, com outro fio de arame, enrole os galhos um a um, separando-os bem. Atenção: os arames nunca devem se cruzar e, sim, ficar paralelos para que não atrapalhem o fluxo da seiva. Depois de aramado, dê forma a sua muda.



Preparando o jarro: em primeiro lugar, escolha sempre vasos de cerâmica feitos em alta temperatura (560°). Isso vai impedir que ele quebre com a variação de temperatura. O vaso deve ter um furo grande no fundo (para deixar a água escoar) e outros menores (para encaixar os arames que darão sustentação ao bonsai). Vasos de plástico são terminantemente proibidos, pois esquentam muito e queimam a raiz da planta.



Enfie um pedaço de arame nos furos inferiores do vaso...



...de modo que prenda a tela no fundo e impeça a terra de cair pelo buraco.



Enfie um fio grande de arame...



... que será usado ao final para prender o bonsai no vaso.



Com o debastador, retire o excesso de terra das raízes da muda.



Faça uma pequena poda nas raízes.



Encha o vaso com a terra granulada...



... e acomode a sua muda.



Prenda a muda com os arames que você já tinha colocado no vaso.



Com a muda fixa, aperte bem a terra, preenchendo bem todos os espaços do vaso.



Mergulhe o jarro dentro de uma bacia e deixe por aproximadamente 3 minutos. Retire da bacia e deixe escorrer o excesso.



Já tem o pré-bonsai.

Dicas: Não existe um tempo pré-determinado para deixar a muda com o arame. O mínimo deve ser de 4 meses. Você deve retirá-lo quando perceber que a planta está sendo machucada. Caso você retire antes do tempo, nada de pânico. Corte um novo pedaço de arame e refaça o trabalho.

- Iluminação: a planta deve receber muito sol e ficar em locais exteriores.
- Água: regar diariamente aos poucos, sendo que no verão deve ser regada duas vezes. (a terra tem que ficar sempre úmida porém não encharcada)
- Adubação: só quando a planta estiver muito fraca.
- Limpeza: manter as folhas e galhos sempre limpos para facilitar a respiração e retirar sempre as folhas amarelas e flores secas.

Nome do técnico responsável

Eduardo Matos

Nome da Instituição do SBRT responsável

Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB

Data de finalização

14 jun. 2007